Aus der Universitäts-Frauenklinik, Berlin
(Direktor: Geheimrat Prof. Dr. W. Stoeckel)

Über Schwangerschaften nach einseitiger Eierstocksentfernung

(Gleichzeitig ein Beitrag zur Hypothese Schöner's über das Geschlechtsverhältnis der Kinder).

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der

Medizinischen Doktorwürde

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

vorgelegt von

Hartwig Krahl
aus Duisburg-Meiderich

Tag der Promotion: 12. 4. 1937

Druck: Karl u. Richard Hoffmann, Charlottenburg, Schillerstr. 44.

M 25

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Dekan: Prof. Dr. Siebeck

Referent: Prof. Dr. P. Caffier

Korreferent: Geheimrat Prof. Dr. Stoeckel

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Ueber Schwangerschaften nach einseitiger Eierstocksentfernung.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535713_0168

In den vergangenen Jahrzehnten herrschte die Ansicht vor, die auch zum Teil heute noch vorhanden ist, daß man ohne Schaden bei gynäkologischen Operationen in Fällen entsprechender Indikation bedenkenlos einen der beiden Eierstöcke entfernen könnte, und daß der noch verbleibende zweite imstande wäre, den Ausfall völlig zu kompensieren.

Solange man dem Ovarialgewebe biologisch nur die Bedeutung eines Keimplasmas zumaß, und in der Praxis an vielen Beispielen sah, daß nach einseitiger Ovariotomie Schwangerschaften, sogar wiederholte Schwangerschaften, zustande kamen und ausgetragen wurden, war die Annahme der Unschädlichkeit einseitiger Oophorectomie berechtigt, zumal auch keine wesentlichen Aenderungen des mensuellen Zyklus dadurch verursacht zu werden schienen. Schröder schreibt darüber entsprechend unter „Der mensuelle Genitalzyklus des Weibes und seine Störungen" (Veit-Stoeckel, Handbuch der Gynäkologie Bd. 12, 1928, S. 296): „Wie wenig Keimplasma für eine regelrechte Funktion verfügbar zu sein braucht, geht aus den Erfahrungen hervor, die der Operateur nach Resektion von Ovarialgewebe machen kann. Wenn nur ein Stück Ovarialrinde von 1—2 qcm zurückbleibt und genügend ernährt wird, so reicht das aus, um noch viele Jahre hindurch Eier für die regelmäßigen Funktionsgänge des Genitales zur Verfügung zu stellen." J. Veit schrieb früher ähnlich: „Die Fruchtbarkeit wird bekanntlich durch Wegnahme eines Eierstocks nicht wesentlich beeinträchtigt, wie die zahllosen Fälle von Geburten post ovariotomiam erweisen. Spencer Wells berichtet, daß von 1000 von ihm Ovariotomierten nach der Operation 117 wieder geboren haben und zusammen noch 228 Kinder hatten. Mehrere hatten wiederholt geboren".

Wiederholte Untersuchungen wurden zu dem Zweck unternommen festzustellen, ob die Fruchtbarkeit durch

einseitige Oophorectomie beeinflußt wird. Die Autoren folgerten aber aus der Tatsache, daß bei einigen ihrer Patientinnen wieder Graviditäten zustande kamen, gleich in toto, daß in jedem Falle die Fruchtbarkeit voll erhalten bliebe. So berichtet Blau über 397 innerhalb von 13 Jahren ausgeführte Ovariotomien und gibt über die Untersuchung der Folgezustände der Operation an, daß für die einseitig Ovariotomierten keine Beeinträchtigung der Fruchtbarkeit festzustellen war.

Villard und Caillot berichten über 47 Fälle von Ovarectomie bis auf einen kleinen kirsch- oder erbsengroßen Rest. Aus dem Operationsergebnis folgern sie, daß die Erhaltung eines minimalen Ovarialrestes genügt, um die vollständige Ovarialfunktion, d. h. Fruchtbarkeit und Menstruation zu garantieren. Alessandro Malice berichtet von 87 Frauen, die sich wegen Extrauteringravidität einer einseitigen Entfernung der Adnexe unterziehen mußten, daß von diesen 87 im ganzen 37 wieder schwanger wurden mit insgesamt 54 Graviditäten.

Die Frage, ob in der Natur selbst einseitiges Fehlen der Adnexe vorkommt, und welche Folgen dies hat, ist in diesem Zusammenhang interessant. In der Literatur sind einige Fälle beschrieben worden, in denen als Nebenbefund bei gynäkologischen Operationen ein angeborenes, einseitiges Fehlen von Adnexen festgestellt wurde. So berichtet Bock über einen solchen Fall bei einer 26-jährigen Nullipara, Menses regelmäßig. Ostenfeld erwähnt einen ebensolchen Befund bei einer 21-jährigen Nullipara, Menses regelmäßig, drei Tage Dauer, desgleichen Björkenheim bei einer 31-jährigen Nullipara, Menses regelmäßig aber mit Beschwerden verbunden. Louros macht eine gleiche Feststellung bei einer 28-jährigen drittgebärenden Bäuerin, die sich stets gesund gefühlt hatte. Ueber die Menses in diesem Fall ist nichts ausgesagt. Kermauner schreibt im Halban-Seitz, daß einseitiges Fehlen des Eierstocks als echte Fehlbildung bisher noch nicht mit Sicherheit vorgekommen sei. Er hält das einseitige Fehlen oder nur teilweise Vorhandensein der Adnexe für Folgen intra-

uteriner Erkrankungen der Frucht. Allgemein werden als Ursache solcher Befunde intrauterine Entzündungsvorgänge angenommen, im Verlauf derer es zur Resorption von Organen kommt.

Etwas Besonderes in Bezug auf den ovariell-mensuellen Zyklus zeigen also auch diese Fälle nicht. Bei allen handelt es sich um zufällige Nebenbefunde, kein einziges Mal waren Beschwerden, die auf das angeborene einseitige Fehlen der Adnexe zurückzuführen gewesen wären, der Grund, weswegen ärztliche Hilfe in Anspruch genommen werden mußte. Jedoch hatte nur eine dieser 4 Frauen, die alle im geschlechtsfähigen Alter standen, eine Schwangerschaft aufzuweisen.

Diese Tatsache gewinnt Bedeutung, wenn man auch in anderen Fällen bei Vorhandensein von nur einem Ovar — sei es angeboren oder operativ herbeigeführt — eine Beeinträchtigung des Zustandekommens von Schwangerschaften beobachtet. Aus den Operationsergebnissen Malices, bei dem in 87 Fällen einseitiger Oophoreotomie nur 37 Frauen = 42,5 % nach der Operation wieder gravide wurden, könnte man eine solche Beeinträchtigung herleiten, denn, wie später noch erörtert werden wird, rechnet man in Deutschland mit einer Fruchtbarkeitsziffer von durchschnittlich 90 %.

Die Frage ist also berechtigt, ob nicht doch eine Beeinträchtigung der Schwangerschaftsmöglichkeit durch einseitige Oophorectomie stattfindet.

Neben den vielen Angaben, in denen nach der Operation wieder eine Schwangerschaft zustande kam sind in diesem Zusammenhang die zahlreichen Fälle bemerkenswert, in denen ein vorhandener Kinderwunsch versagt geblieben ist. Man kann allein aus der Tatsache, daß trotz einseitiger Oophorectomie Schwangerschaften überhaupt wieder eingetreten sind, nicht schon folgern, daß eine solche Operation bezüglich der Fruchtbarkeit nun allgemein unbedenklich wäre. Unter diesem Gesichtspunkt rechtfertigt sich daher eine erneute Untersuchung der Frage, welche Aussichten sich nach einseitiger Eierstockentfernung bezüglich späterer Schwanger-

schaften, an einer größeren Anzahl einseitig oophorectomierter Frauen beobachtet, ergeben. Diesem Gedankengang dient die vorliegende Arbeit.

An der Universitätsfrauenklinik Berlin kamen, in dem Zeitraum von 1924 bis 1934 einschließlich, 307 für diese Untersuchung verwertbare Fälle einseitiger Oophorectomie vor, von denen insgesamt 162 verfolgbar waren. Es wurden dabei nur diejenigen berücksichtigt, in denen das andere Ovar als funktionstauglich befunden wurde. Fälle, in denen es sich um bösartige Tumoren handelte, wurden nicht mit einbezogen. Als obere Grenze wurde das Alter von 40 Jahren gesetzt, da oberhalb dieser Altersstufe Schwangerschaften sehr selten sind.

Als Operationsindikationen sind zu nennen:

in 63 Fällen Ovarialkystome,
„ 39 „ Extrauteringraviditäten,
„ 21 „ Adnextumoren,
„ 18 „ Tuboovarialcysten,
„ 14 „ Dermoidkystome,
„ 3 „ Parovarialcysten,
„ 2 „ Teercysten,
„ je 1 Fall Luthaematom und Luteincyste.

Was die Art der Operation anbetrifft, so wurde in

76 Fällen eine Salpingoophorect. dextra
79 „ „ Salpingoophorect. sinistra
3 „ „ reine Oophorect. dextra
4 „ „ reine Oophorect. sinistra

ausgeführt. — In den 39 Fällen von Extrauteringravidität wurde das Ovar der erkrankten Seite entgegen der Forderung, es nach Möglichkeit zu konservieren, mit entfernt. Es handelte sich dabei meistenteils um ausgedehnte und intensive Verwachsungen zwischen Tube und Ovar, oder Ovar und seiner Umgebung. Teils wurde das Ovar stark cystisch entartet gefunden. In manchen Fällen blutete es unstillbar, sodaß es nicht zu erhalten war, oder es handelte sich gar um ovarielle Schwangerschaften. Jedenfalls ist in allen Operationsberichten ausführlich begründet, weshalb die Oophorectomie notwendig wurde.

Das Gesamtergebnis der Untersuchung zeigt folgendes: In 57 Fällen, d .h. in 35,2 %, traten nach der Oophorectomie wieder Schwangerschaften auf, in den restlichen 105 Fällen ist eine Schwangerschaft nicht mehr eingetreten, d. h. 64,8 % blieben steril. Mit diesen Prozentzahlen soll noch nicht behauptet werden, daß sie ein Endergebnis der Untersuchung darstellen. Wieweit die hierin zum Ausdruck gekommene Herabsetzung der Schwangerschaftshäufigkeit nach der Operation tatsächlich einer Herabsetzung der Schwangerschaftsmöglichkeit entspricht, wird erst noch zu untersuchen sein.

Die 57 positiven Fälle, d. h. die, bei denen es nach der Operation wieder zur Schwangerschaft kam, gliedern sich wie folgt:

Ausgetragene Schwangerschaften:

In 36 Fällen kam es zur komplikationslosen Austragung der Schwangerschaft. In keinem Falle wurde über eine Störung des Schwangerschaftsverlaufes geklagt, wie man es in einzelnen Fällen vielleicht hätte vermuten können, zumal einige wenige Patientinnen über Störungen der Menstruation nach der Operation zu klagen hatten. In 6 dieser angegebenen 36 Fälle wurde wiederholt geboren. Davon haben

5 Frauen je zweimal entbunden,
1 Frau hat 5mal entbunden (5 Knaben hintereinander).

In 5 Fällen war neben einer ausgetragenen Schwangerschaft je 1 Abort zu verzeichnen. — Im ganzen wurden 45 Kinder geboren, 23 Knaben und 22 Mädchen.

Aborte:

Die Zahl der nach der Operation erfolgten Fehlgeburten beträgt 17. In 6 Fällen wurde wiederholt abortiert, und zwar

in 3 Fällen je 2mal
in 1 Fall 4mal hintereinander.

Auf die Frage, wie die Zahl der Aborte nach der Operation

sich gegenüber der vor der Operation verhält, wird später noch eingegangen werden.

Extrauteringraviditäten:

Sie kamen insgesamt in 6 Fällen vor. Unter diesen waren in 3 Fällen die Adnexe der anderen Seite wegen Tubararborts bereits früher entfernt worden.

Zur Zeit bestehende Schwangerschaften:

In 5 Fällen gaben die Frauen an, gerade gravide zu sein. In 2 von diesen hatte bereits früher ein Partus nach der Operation stattgefunden.

Nur in 17 dieser positiven Fälle ist eine wiederholte Schwangerschaft eingetreten. Das Prozentverhältnis beträgt 17 : 54 = 31,5 %, da die 3 Fälle von Extrauteringravidität, bei denen die Adnexe der anderen Seite schon früher entfernt wurden, nicht mit eingerechnet werden dürfen.

Die Anzahl der Jahre, nach Verlauf derer es nach der Operation wieder zu einer Gravidität kam, weist individuell eine sehr große Verschiedenheit auf, die wohl nicht auf Folgen der Operation beruht, sondern persönliche Ursachen als Grund hat:

der erste Abort kam 6 Monate nach der Operation zustande,
der früheste Partus 1 Jahr nach der Operation,
der späteste Partus 11 Jahre nach der Operation.

Im Durchschnitt traten die meisten Schwangerschaften $1^1/_4$ bis 3 Jahre nach der Operation auf.

Will man dieses Gesamtergebnis im Sinne der Fragestellung der Arbeit beurteilen, so ist es notwendig, Vergleiche zwischen den Verhältnissen vor und nach der Operation zu ziehen. Dabei sind die verschiedenen Altersstufen der Patientinnen zu berücksichtigen, denn es ist für die Frage der Schwangerschaft nicht gleichgültig, in welchem Alter die Operation vorgenommen wurde. Ferner spielen alle diejenigen Fälle eine Rolle, in denen infolge gesundheitlicher, sozialer oder anderer Gründe

eine Schwangerschaft nicht zustande kommen konnte. — Dagegen hat die Anzahl der Graviditäten vor der Operation nicht die Bedeutung, wie man vielleicht annehmen könnte. Es wäre denkbar, daß Frauen, die vor der Oophorectomie viele Geburten durchgemacht haben und mehrere Kinder besitzen, aus diesem Grunde keinen Kinderwunsch mehr haben und Schwangerschaften verhüten, sodaß dieser Umstand als Sterilitätsursache nach der Operation entsprechend mitberücksichtigt werden müßte. In einzelnen Fällen mag diese Ueberlegung zutreffen, auf's Ganze gesehen aber stimmt sie nicht. Die nach der Ovariotomie steril gebliebenen 105 Frauen hatten nämlich insgesamt 196 Graviditäten d. h. 186,7 %. Dagegen wiesen die 57 Frauen der positiven Fälle insgesamt 113 Schwangerschaften auf, d. h. 198,2 %, also sogar mehr als die post ovariotomiam steril gebliebenen. In diesem Verhältnis drückt sich aus, daß bei den genannten 57 Patientinnen eine biologisch bedingte stärkere Fertilität vorliegt, wofür als Beweis schon allein die Tatsache dienen kann, daß gerade sie auch nach der Operation wieder schwanger wurden.

Die Aufstellung der Fälle **vor** der Operation ergibt also:

Jahre	Anzahl	Zahl der Fälle, die vor der Operation gravide wurden	%
unter 20	—	—	—
zwischen 20—25	23	21	91,3
„ 25—30	48	40	83,3
„ 30—35	44	39	86,3
„ 35—40	30	28	93,3

Im Durchschnitt ergibt sich eine Fruchtbarkeit von 88,5 %.

Aus besonderen Gründen konnten hierbei 17 Fälle der verschiedenen Altersstufen nicht mit einbegriffen werden, da bei ihnen Ursachen vorhanden waren, auf Grund deren das Eintreten einer Schwangerschaft sehr in Frage gestellt oder überhaupt unmöglich war:

9 Pat. waren ledig,
7 Pat. gaben ausdrücklich an, daß ihnen Kinder aus verschiedenen Gründen unerwünscht wären.
1 Pat. gibt an, seit kurzer Zeit verheiratet zu sein, aber steril, da sie einen schwer kranken Mann habe.

Es zeigt sich in der rubrizierten Aufstellung, daß in etwa 85—90 % der Fälle in den verschiedenen Altersstufen Graviditäten aufgetreten sind. Der Norm entsprechend sind etwa 90 %. So gibt z. B. Eymer die ungewollte Sterilität in Deutschland bei der Gesamtzahl der Ehen mit 10 % an, Spiethoff macht gleiche Angaben. August Mayer dagegen hat nur 6,1 % herausgerechnet, zitiert aber Nyström, der wieder 9,5 % angibt. Die Altersklassen zwischen 20—25 und 35—40 entsprechen also diesen Zahlen, nicht aber die Stufen zwischen 25—35, die mit 83,3 % bzw. 86,3 % dahinter zurückbleiben. Als Erklärung dient, daß die in der Aufstellung gefundenen Prozentzahlen sich summarisch auf alle dieser Untersuchung zur Verfügung stehenden Fälle beziehen, ungeachtet der Erkrankung im einzelnen. Nun ist bekannt, daß bei Kystomen und Tumoren der Ovarien die Sterilität erhöht ist. Als Grund dafür gibt Aug. Mayer (Halban-Seitz 1926 V_2 S. 875/905) mechanische Ursachen an, wie z. B. hochgradige Verdrängung des Uterus, Knickung der Tuben und perimetritische Prozesse (soweit gutartige Tumoren in Frage kommen). Er zitiert Stübler und Brandess, die unter solchen Umständen Sterilität in 14,7 % der Fälle fanden, ferner Nyström, dessen Zahlen 16,3 % lauten. Nürnberger zitiert G. Veit, bei dem sie sogar 34 % betragen. — Diese Angaben erklären die höhere Sterilität der Gruppen zwischen 25—35 Jahren, denn gerade in diesen finden sich mehr als zwei Drittel der Fälle von Ovarialkystomen oder Tumoren als Operationsindikationen. Die Sterilität in diesen Altersgruppen entspricht den Angaben von Stübler und Brandess sowie denen Nyströms.

Man müßte nun erwarten, daß nach der Operation, nachdem also die die Sterilität fördernden bzw. bedingenden Momente bei einem großen Teil der Fälle ausge-

schaltet sind, die Prozentzahlen der Schwangerschaften zunehmen. Wie weit dies der Fall ist, zeigt die Aufstellung, die die Verhältnisse **nach** der Operation aufzeigt.

Jahre	Anzahl	Zahl der Fälle, die nach der Operation gravide wurden	%
unter 20	2	2	100,0
zwischen 20—25	23	16	69,6
„ 25—30	43	27	62,8
„ 30—35	34	10	29,4
„ 35—40	23	2	8,7

Im Durchschnitt ergibt sich eine Fruchtbarkeit von 54,1 %.

Hierbei mußten 37 Fälle ausgeschaltet werden, weil Gründe vorlagen, die das Eintreten einer Schwangerschaft nach der Operation zweifelhaft oder unmöglich erscheinen ließen.

17 Pat. geben ausdrücklich an, aus sozialen und anderen Gründen keine Kinder mehr haben zu wollen.
6 „ sind seit Jahren Witwen.
6 „ sind ledig.
2 „ leiden an einer Ovarialgeschwulst des noch verbliebenen Eierstocks.
1 „ gibt an, seit kurzer Zeit verheiratet zu sein, aber steril, da sie einen schwer kranken Mann habe.
1 „ hat einen schweren Herzfehler.
1 „ hat ein enges Becken. Früher Kaiserschnitt. Jetzt kein Kinderwunsch mehr.
1 „ ist seit 4 Jahren amenorrhoisch. Einseitige Oophorektomie 1932.
1 „ seit langem keinen Verkehr mehr. Alter 40 Jahre. Dauernde Blutungen.
1 „ Alter 29 Jahre. Seit der Operation ist die Regel ausgeblieben. Vorher hatte sie drei mal entbunden.

Sehen wir von diesen 37 Fällen ab, so zeigt sich trotzdem, daß die Sterilität nicht nur nicht abgenommen, son-

dern sogar ganz bedeutend zugenommen hat. Es handelt sich hier, wohlgemerkt, nur um solche Fälle, bei denen die Möglichkeit zur Schwangerschaft durchaus bestand. Entscheidend ist die starke Abnahme der Schwangerschaften in den Altersstufen zwischen 20—25 und 25—30 Jahren, also dem gebärfreudigsten Alter der Frau überhaupt. Die Zahl von 100 % in der Stufe unter 20 Jahren bezieht sich auf zwei Schwangerschaften zweier lediger Patientinnen und stellt bei einer so kleinen Gruppe nur einen bedingt brauchbaren Wert dar. Sie läßt aber doch den Schluß zu, daß die einseitige Oophorectomie die Fertilität umso weniger beeinflußt, je jünger die Patientin ist, weil eben die höhere Produktivität des verbleibenden jugendlichen Ovars den Ausfall eher überwindet und kompensiert.

In der Aufstellung kommt folgendes zum Ausdruck: mit steigendem Alter sinkt die Fruchtbarkeitsziffer, ein Zeichen, daß die Operation sich biologisch umso nachteiliger auswirkt, je höher das Alter ist. — Jenseits der Altersstufe von 30 Jahren ist eine plötzliche, besonders starke Abnahme der Geburten feststellbar. Die Ursache dafür ist einmal die Abnahme der Produktivität des Ovars, zum anderen spielt hier willkürliche Geburtenverhütung eine Rolle mit. Burgdörfer schreibt z. B. über die Bereitschaft zur ehelichen Fortpflanzung: „Aufs ganze gesehen kann man feststellen, daß es unmodern geworden ist, im Alter über 30 Jahren noch Kinder zu bekommen." An anderer Stelle: „Nach dem 30. Lebensjahr sinkt die Fruchtbarkeitsziffer außerordentlich schnell ab".

Für die Fragestellung der Arbeit ist das Entscheidende, daß ausnahmslos in allen Altersstufen ein erhebliches Sinken der Graviditäten zu beobachten ist, sodaß sich das Resultat der Untersuchung dahin zusammenfassen läßt: nach einseitiger Oophorectomie nimmt die Fähigkeit zur Schwangerschaft ab, denn wir haben unter 125 Fällen, die an und für sich zu weiterer Fertilität befähigt wären, nach der Operation nur noch bei 57 Schwangerschaften (45 Geburten, 23 Aborte, 6 Extrauteringraviditäten) eintreten sehen.

Eine ähnliche Untersuchung liegt von Neser aus dem Jahre 1917 vor, über Material der Freiburger Universitätsklinik. Es handelt sich um insgesamt 239 Operationsfälle, von denen nur 70 verfolgbar waren. Ohne auf die Verhältnisse vor der Operation näher einzugehen, beschränkt sich der Verfasser darauf, die Fruchtbarkeit der ovarectomierten Frauen mit den für die dortige Gegend errechneten Durchschnittszahlen zu vergleichen und kommt zu dem Schlußsatz: „Die einseitige Oophorectomie bewirkt eine Herabsetzung der Fertilität". Er kommt also zu dem gleichen Ergebnis wie dem der vorliegenden Untersuchung.

Es fragt sich nun, welches sind die Gründe für die Herabsetzung der Schwangerschaftsmöglichkeit nach einseitiger Oophorectomie?

Nach den schon erwähnten Untersuchungen von Schröder, Blau sowie Villard und Caillot genügen selbst noch kleine Ovarialreste, um so viele Ovula zu produzieren, daß eine Beeinträchtigung der Fruchtbarkeit von dieser Seite her undenkbar ist. Es müssen also andere Gründe vorliegen.

Die Forschungen der letzten Jahre haben ergeben, daß die Ovarien nicht nur die Bedeutung als Keimplasma haben, sondern daß das Wechselspiel der durch sie gebildeten Hormone gleichzeitig die Voraussetzung eines normalen Funktionierens des ovariell-mensuellen Zyklus überhaupt ist, von dessen Einfluß auch die Schwangerschaft wieder abhängt.

Am sichtbarsten zeigt sich die fehlende Wirkung der Ovarialhormone am Genitaltraktus Kastrierter. Schrumpfung des Uterus, völlige Atrophie der Schleimhaut und Amenorrhoe sind die Folgen. Umgekehrt haben die richtunggebenden Versuche Kaufmanns bewiesen, daß durch Zufuhr von Ovarialhormon echte Menstruation erzielt werden kann. Wenn auch die einseitige Oophorectomie der Kastration nicht vergleichbar ist, so reduziert sie doch zunächst die Hormonbildungsfähigkeit um 50 %. Zwar kann das noch verbleibende Ovar kompensatorisch

eintreten, aber es wird Grenzfälle geben, in denen der Organismus sich in einem so labilen Gleichgewicht befindet, daß die geringste Störung sich im Sinne einer Unterfunktion bemerkbar macht, daß also ein Ovar allein nicht mehr ausreicht, das normale Funktionieren des ovariellen Zyklus zu ermöglichen. Gerade auf diese Grenzfälle ist das Augenmerk zu richten.

Seit man sich der Erforschung der Ovarialhormone näher zugewandt hat, und therapeutische Erfahrungen zu sammeln begann, sind die Literaturangaben zahlreich über therapeutische Erfolge bei den durch Genitalunterfunktion bedingten Störungen, insbesondere bei dadurch bedingter Sterilität. So berichtet Beckmann über Fälle von sekundärer Amenorrhoe, Oligomenorrhoe und Hypomenorrhoe mit begleitender Sterilität, bei denen es ihm in allen Fällen möglich war, durch Verabreichung von Keimdrüsenhormon (Progynon B) Schwangerschaften zu erzeugen. Buschbeck berichtet über Fälle, in denen, teilweise im Anschluß an Entbindungen, Amenorrhoe und Oligomenorrhoe verbunden mit Sterilität auftraten; z. T. bestand in diesen Fällen bereits seit vielen Jahren Sterilität. In allen Fällen gelang es ihm, durch Ovarialhormonbehandlung Graviditäten zu erzielen. Auch Neumann hatte entsprechende Erfolge bei einer seit 3 Jahren bestehenden sekundären Amenorrhoe mit Sterilität.

Clauberg propagiert ebenfalls die Behandlung der Sterilität der Frauen mit Ovarialhormon. Er schildert seine Beobachtungen über Keimdrüsenhormontherapie bei infantilem Genitalbefund. Das zu kleine corpus uteri wächst, es richtet sich auf, die meist zu beobachtende spitzwinklige Anteflexio verschwindet. Auf Grund röntgenologischer Beobachtungen hat er festgestellt, daß der Cervixkanal weiter wird, und, was wichtig ist, daß auch eine Weiterstellung der Tuben stattfindet als Folge einer allgemeinen „Durchsaftung" der Organe.

Als weitere Folge ovariell-hormoneller Unterfunktion nimmt Clauberg an, daß Zustände eintreten können, unter denen ein Follikelsprung nicht mehr zustande kom-

men kann. „Es besteht durchaus die Möglichkeit, daß in einigen solcher Fälle die regelmäßig wiederkehrenden Blutungen aus einer rein proliferativ aufgebauten Schleimhaut zustande kommen. Das würde bedeuten, daß diese Frauen trotz scheinbar normaler Biologie des Uterus eine Unterfunktion des Ovariums in dem Sinne haben, daß bei ihnen der Reiffollikel nicht zum Sprung gelangt, und daß damit ein Reifei zur Befruchtung garnicht frei wird" — Sterilität ist in solchen Fällen infolge ovarieller Unterfunktion bei anscheinend normaler Menstruation die selbstverständliche Folge.

Durch Ovarialhormontherapie behauptet Loeser sogar bei Fällen primärer Amenorrhoe künstliche Menstruation erzeugt zu haben. Er gibt 2 Fälle an, in denen die Blutung als echte Menstruation histologisch sichergestellt ist. An anderer Stelle berichtet er über 5 solcher Fälle.

Die Erwähnung dieser therapeutischen Erfolge mit Ovarialhormon soll dem Beweis dienen, in welchem Umfange die Wirkung desselben möglich ist. Es kann als einwandfrei erwiesen gelten, daß sekundäre Amenorrhoe durch Hormonzufuhr zu beheben und damit verbundene Sterilität zu beseitigen ist.

Was sich aus den beschriebenen Erfolgen der Hormontherapie bei sekundär bedingten ovariellen Störungen im Vergleich zu den Ausfallerscheinungen nach einseitiger Ovariotomie, die ja auch sekundär bedingt sind, für die vorliegende Arbeit herleiten läßt, ist folgendes:

Wenn es möglich ist, durch künstliche Ovarialhormonzufuhr ovarielle Unterfunktion zu beheben, und die damit verbundenen Folgeerscheinungen, wie Menstruationsstörungen und Sterilität zu heilen, dann muß man umgekehrt folgern dürfen, daß durch Reduzierung von Ovarialgewebe, wie es die einseitige Oophorectomie darstellt, Zustände geschaffen werden können, die denen ovarieller Unterfunktion gleichkommen, und Sterilität sowie Menstruationsanomalien herbeiführen.

Diese Folgerung bezieht sich auf die oben erwähnten Grenzfälle, in denen beide Ovarien zusammen den

für die normale Funktion des ovariell-mensuellen Zyklus nötigen Hormonbedarf gerade bestreiten konnten, bei denen sich nach der einseitigen Ovarectomie aber sofort eine Störung im Sinne ovarieller Unterfunktion bemerkbar machen muß. Damit wird auch die Tatsache erklärt, daß in den einen Fällen nach einseitiger Ovariotomie wieder Schwangerschaften zustande kommen, in anderen dagegen Sterilität entsteht. Dort, wo nach der Operation wieder Graviditäten eingetreten sind, ist der Organismus stark genug, den Verlust des einen Ovars zu kompensieren, in den Fällen nachfolgender Sterilität aber nicht. Ein gutes Beispiel für die sogenannten „Grenzfälle" ist eine Patientin von 29 Jahren, die vor der Operation 3 Partus hatte, nach der Operation aber Ausbleiben der Regel verbunden mit Sterilität beobachtete. Gestützt wird die Behauptung, daß durch einseitige Ovariotomien Erscheinungen ovarieller Unterfunktion ausgelöst werden durch Feststellungen von Runge. Er untersuchte die Frage, ob sich nach Entfernung eines Ovars Störungen in der Funktion des anderen nachweisen lassen. Als Maßstab der Störungen wurde das Verhalten der Menstruationsblutungen herangezogen. Er gibt 6 Fälle an, in denen unmittelbar nach der Operation Amenorrhoe auftrat. In 2 von diesen Fällen waren die Ovarien von vorn herein funktionell nicht vollwertig. „Trotzdem bestand eine Funktion, solange beide Ovarien vorhanden waren. Die Tatsache, daß es nach Entfernung eines Eierstockes zum Erlöschen dieser Funktion kam, ergibt klar, daß unter gewissen Bedingungen das Vorhandensein beider Eierstöcke von entscheidender Bedeutung sein kann". In anderen Fällen war die Blutung vor der Operation regelmäßig, nach der Operation setzten aber längere Pausen zwischen den einzelnen Blutungen ein. Runge folgert daraus: „Die Insuffiziens des Einzelovariums zur rechtzeitigen Bereitstellung weiterer Eier ist hiermit erwiesen".

Bei einzelnen Patientinnen betrug die Periode vor der Operation 4–5 Tage und ging im Anschluß an die Operation bis auf 1 Tag zurück. Die Ursache kann nur

in einer Atrophie des Uterus und Endometriums liegen. Da Wachstum und Entwicklung aber von der Menge des vorhandenen Follikelhormons abhängig sind, ergibt sich, daß das einzelne Ovar nicht mehr die genügende Menge Hormon liefern konnte.

Diese Untersuchungen und die Feststellungen Claubergs, daß es durch ovariell-hormonelle Unterfunktion zur Unfähigkeit des Follikelsprungs kommen kann, lassen sich nun auch für die unter bestimmten Umständen auftretenden Störungen nach einseitiger Oophorektomie heranziehen. Die weitere Folgerung daraus, daß die Sterilität nach einseitiger Oophorectomie zunimmt, ist nur noch ein kleiner, aber berechtigter Schritt.

Es erhebt sich noch die Frage, ob Aborte und Extrauteringraviditäten durch die einseitige Ovariotomie begünstigt werden. Es wäre in den „Grenzfällen" denkbar, daß infolge eines Hormondefizits die Abortgefahr wächst. Es sind Fälle bekannt, in denen es möglich war, durch Hormonzufuhr den habituellen Abort zu verhindern. Philipp gibt als eine wichtige Maßnahme zur Behandlung des habituellen Abortes die Verabfolgung von Corpusluteum-Hormon an und erwähnt in dieser Beziehung erfolgreiche Beispiele. Auch Neumann berichtet über 2 mit Proluton erfolgreich behandelte Fälle.

Wenn also durch künstliche Zuführung von Hormon der Abort zu verhindern ist, ist umgekehrt wieder die Folgerung berechtigt, daß durch Störung des Hormongleichgewichtes infolge der einseitigen Oophorektomie die Abortziffer zunehmen müßte.

Bei den Extrauteringraviditäten verhält es sich ähnlich. Clauberg spricht von „Durchsaftung" des Gewebes im Anschluß an künstliche Hormonzufuhr, er weist röntgenologisch eine Weiterstellung der Tuben nach und sieht hierin einen Grund für die Behebung der Sterilität bei ovarieller Unterfunktion. Umgekehrt müßte auch im „Grenzfall" ein Zustand eintreten können, in dem das durch die Oophorectomie bedingte Hormondefizit so weit zu einer Atrophie des Uterus und zu Verengerung der Tuben-

lumina führt, daß sie für das Ovulum nicht mehr durchgängig sind. Damit wären Vorbedingungen für die Entstehung einer Tubargravidität geschaffen, und in der vorliegenden Untersuchung müßte eine Zunahme der Extrauteringraviditäten zu verzeichnen sein.

Von den Gesamtschwangerschaften waren in den untersuchten Fällen

vor der Operation		nach der Operation	
Partus	154 = 49,8 %	Partus	45 = 61,6 %
Aborte	119 = 38,5 %	Aborte	22 = 30,1 %
Extrauteringrav.	36 = 11,7 %	Extrauteringrav.	6 = 8,3 %

Es zeigt sich demnach, daß Aborte und Extrauteringraviditäten entgegen der theoretischen Vermutung deutlich abgenommen haben. Was die Aborte betrifft, so ist es fraglich, ob die Zahlen als den wirklichen Tatsachen entsprechend zu werten sind. Die Ziffer von 38,5 % bzw. 30,1 % vor und nach der Operation ist außerordentlich hoch. Aug. Mayer gibt 7,5 % als der Norm entsprechend an. Es ist zu vermuten, daß sowohl vor wie nach der Operation die hohen Abortziffern artifiziell bedingt sind, sodaß also nicht zu beurteilen ist, wie sich die einseitige Oophorectomie auf die Abortziffern auswirkt.

Ueber die Extrauteringraviditäten ist zu sagen, daß die gefundenen Zahlen sicherlich Zufallswerte darstellen, denn in einer so geringen Anzahl von Fällen können sie für grundlegende Feststellungen nicht in Betracht kommen. In keinem dieser Fälle waren weder vor noch nach der Operation anamnestisch Gründe zu erheben, die für das Zustandekommen der Extrauteringraviditäten verantwortlich gemacht werden könnten.

Es resultiert also aus der Untersuchung das Ergebnis, daß die einseitige Oophorektomie entgegen der in früheren Jahrzehnten vorherrschenden Ansicht die Sterilität prozentual erhöht, und zwar umso mehr in je höherem Alter die Pa-

tientin von der Operation betroffen wird. Die Frage der Beeinflussung von Aborten und Extrauteringraviditäten ist nicht eindeutig zu klären.

Geschlechtsverhältnis der Kinder.
(Beitrag zur Hypothese Schöners.)

Die menschliche Geschlechtsbildung willkürlich beeinflussen oder vorausbestimmen zu können, ist von jeher der Wunsch der Menschen gewesen, und daher fehlt es nicht an entsprechenden Versuchen und Theorien. In den letzten 20 Jahren sind die verschiedensten Hypothesen aufgestellt worden. So glaubt Unterberger, die Reaktion des Vaginalsekretes sei bestimmend. Bei saurem Milieu überwiege die Geburt von Mädchen, bei alkalischem dagegen die von Knaben. Schumacher hat diese Theorie weder im Tierversuch noch beim Menschen bestätigt gefunden und warnt vor der Verwendung chemischer Mittel, weil Schädigung der Nachkommenschaft daraus resultieren könne. Siegel glaubt dem Alter des Eies bzw. dem Kohabitationstermin einen entscheidenden Einfluß beimessen zu können. Das noch junge befruchtete Ei entwickele sich zum Mädchen, das alte zum Knaben. Da aber gefunden wurde, daß die Eizelle nur wenige Tage lebensfähig ist (Knaus, Ogino), kann diese Theorie als überholt gelten.

Grundsätzlich handelt es sich heute um die Frage, ob das Geschlecht in der Eizelle präformiert ist, oder ob der Geschlechtsentscheid im Sperma liegt. Die moderne Erbforschung vertritt den letzteren Standpunkt und läßt nur die Mendel'sche Theorie der Geschlechtsbestimmung in Verbindung mit der selektiven Befruchtung gelten. An Gegnern dieser Theorie fehlt es nicht. Schon die Siegelsche Hypothese beruhte auf der Voraussetzung der Präformation des Geschlechtes in der Eizelle. Vargás vertritt die eigene Theorie: die Ovula des rechten Ovars sind männlich, die des linken weiblich bestimmt. Demnach sei die willkürliche Geschlechtswahl beim Menschen möglich, sodaß die Chromosomentheorie revidiert werden müsse.

Wertvolle Beiträge zu dieser Frage lieferte Schöner. Nach seiner Hypothese kommen im Zyklus der Ovulation aus dem rechten Ovar auf 2 Eier mit männlicher Geschlechtsbestimmung 1 mit weiblicher; aus dem linken umgekehrt: auf 2 Eier mit weiblicher Geschlechtsbestimmung 1 mit männlicher, sodaß also aus dem rechten Ovar $^2/_3$ der Eier männlich bestimmt sind, und aus dem linken $^2/_3$ weiblich. Er faßt seine Untersuchungsergebnisse in folgende Sätze zusammen:

1. „Präformation der Geschlechtsanlagen im unbefruchteten Ei".

2. „Regelmäßige Geschlechtsreihenfolge von 2:1 in jedem Ovarium, rechts männlich, links weiblich vorherrschend".

3. „Alternation der Ovarienfunktion, also auch des Geschlechts von rechts nach links fortgesetzt regelmäßig, sodaß von rechts nach links das Geschlecht ständig wechselt und von links nach rechts zweimal gleich ist und einmal ungleiches Geschlecht kommen muß".

Diese Behauptungen werden an einem zahlreichen Material bewiesen. So brachte er kürzlich (Ztrbl. f. Gynäkol. 1935, Nr. 2, S. 100) Untersuchungen der Geschlechterfolge an 529 Familienstammbäumen heraus mit 2627 Kindern mit nach seinen Angaben 99,59 % richtigen Resultaten im Sinne seiner Hypothese.

Wenn die Schöner'schen Theorien richtig sind, dann müßten sie sich in dem Geschlechtsverhältnis der Kinder einseitig oophorektomierter Frauen bestätigen. In diesen Fällen hat man an Hand des noch verbliebenen Ovars eine genaue Kontrolle, ob das befruchtete Ei aus dem linken oder rechten Ovar stammt.

Im Tierversuch hat sich Schöners Theorie nicht bestätigt. Asdell berichtet über einseitige Oophorektomie an einer größeren Anzahl Kaninchen. Denselben wurde vor der Geschlechtsreife ein Eierstock entfernt und die gleichseitige Tube unterbunden. Das Geschlechtsverhältnis des Nachwuchses wurde dadurch nicht beeinflußt. — Gleiche Untersuchungen mit dem ausdrücklichen Zweck,

die Schöner'schen Angaben nachzuprüfen, unternahm Karen an Mäusen. Er entfernte bei den Versuchstieren den einen Uterus mit dem entsprechenden Ovar. An Nachwuchs stammten

aus dem li. Ovar 500 Tiere: 249 wbl. 251 männl.
aus dem re. Ovar 728 Tiere: 342 wbl. 386 männl.

Das Ergebnis seiner Untersuchungen an Mäusen „kann die Annahme von einer Präformation des Geschlechts in der Eizelle nicht nur nicht stützen, sondern kommt zu dem genau entgegengesetzten Schluß, der im vollen Einklang steht mit den Erkenntnissen der Erblichkeitsforschung".

Welche Resultate ergeben sich nun beim Menschen?

Bei den vorliegenden Fällen kam es bei 36 Frauen zur Austragung einer Schwangerschaft nach der Operation.

In 14 Fällen wurde das re. Ovar entfernt,
geb. wurden: 11 Knaben (von 1 Frau 5 Knaben hintereinander)
8 Mädchen
In 22 Fällen wurde das li. Ovar entfernt
geb. wurden: 12 Knaben
14 Mädchen.

Das Ergebnis ist der Schönerschen Hypothese gerade entgegengesetzt, es bestätigt sie in keiner Weise. Jedoch ist zu berücksichtigen, daß das Material zu gering ist, um einen ausreichenden Maßstab darzustellen.

In der erwähnten Arbeit Neser's wird ausführlich auf das Geschlechtsverhältnis der Kinder nach der Oophorektomie eingegangen. (Damals im Jahre 1917 war Schöners Theorie noch unbekannt.) Seine Untersuchungen ergaben folgendes:

32 Frauen von 70 gebaren nach der Ovariotomie wieder.
Bei 20 wurde das rechte Ovar entfernt.
geboren wurden: 17 Knaben
23 Mädchen.
Bei 12 wurde das linke Ovar entfernt.
geboren wurden: 14 Knaben
14 Mädchen.

Die Angaben bestätigen Schöner nur teilweise, und zwar nur in den Fällen der rechtsseitigen Oophorektomie.

Weiter kann über Erhebungen Siegels berichtet werden, die zu dem Zweck angestellt wurden, nachzuweisen, daß nach einseitiger Oophorectomie eine erhöhte Tendenz zu Mädchengeburten besteht. Seine Zahlen nennt er in dem Kapitel „Kindliche Geschlechtsbildung und einseitige Oophorectomie". Danach wurden geboren:

Von 20 Frauen mit rechtsseitiger Oophorectomie
17 Knaben,
23 Mädchen.

Von 15 Frauen mit linksseitiger Oophorectomie:
16 Knaben,
19 Mädchen.

Schöners Hypothese bestätigt sich ebenfalls wieder nur in den Fällen der rechtsseitigen Ovariotomie.

Die eigenen Beispiele, zusammengenommen mit denen von Neser und Siegel, umfassen insgesamt 103 Fälle einseitiger Oophorectomie:

Aus dem li. Ovar stammen:
45 Knaben = 45,5 %
54 Mädchen = 54,5 %

Aus dem re. Ovar stammen:
42 Knaben = 47,2 %
47 Mädchen = 52,8 %.

Die Prävalenz des linken Ovars für Mädchengeburten wird im ganzen bestätigt, wenn auch das von Schöner angegebene Verhältnis von $^2/_3$ Mädchen- zu $^1/_3$ Knabengeburten nicht erreicht wurde. — Einschränkend ist hier der Fall von Harger zu erwähnen, der nach Abtragung der rechten Adnexe wegen Tubargravidität bei dieser Frau 5 glatte Knabengeburten sah. (1915, 18, 20, 22, 29). Unter den eigenen Fällen befindet sich ein gleicher, wo nach rechtsseitiger Ovariotomie wegen Dermoidkystoms 5 Knabengeburten nacheinander erfolgten (1929, 30, 32, 34, 35).

Das Geburtenverhältnis für die Kinder aus dem rechten Ovar zeigt ein der Schöner'schen Hypothese gerade entgegengesetztes Ergebnis.

Schöner selbst macht im Zentralblatt für Gynäkologie 1933 Nr. 46 Angaben über Ergebnisse hauptsäch-

lich aus der Literatur entnommene — bezügl. des Geschlechtes der Kinder nach einseitiger Ovariotomie. Er schreibt darüber: „Einseitige Ovariotomien waren es 142 Fälle. Aus dem re. Ovar stammten 65 Kinder. Davon waren 43 = 66,15 % Knaben und 22 = 33,85 % Mädchen. Aus dem li. Ovar stammten 77 Kinder, davon 49 = 63,63 % Mädchen und 28 = 36,37 % Knaben. Diese Resultate kommen den theoretischen Ergebnissen am nächsten, sind aber noch viel zu klein, um als Beweis zu dienen".

Kritisch Stellung zu der Schöner'schen Hypothese nimmt Karen. Er vertritt die Ansicht, daß die Theorie von der Präformation des Geschlechts in der Eizelle, zu der sich schon Aristoteles bekannte, durch die heutige Kenntnis der Vererbungsforschung widerlegt sein sollte. Nach Schöners Theorie ist die Funktion eines Geschlechtschromosoms nicht denkbar. Dagegen wendet sich Karen und betont, daß dann auch die wissenschaftlich anerkannte Tatsache der geschlechtsgebundenen Vererbung hinfällig sei. Geschlechtsgebunden heißt aber, daß bestimmte Erbanlagen mit dem Geschlechtschromosom gekoppelt sind. Die gesetzmäßigen Erbgänge z. B. der Hämophilie und der Farbenblindheit sind ohne die Existenz eines Geschlechtschromosoms gar nicht zu erklären. Schöner meint, die Vererbung sei an das Plasma gebunden, aber gerade die Chromosomen werden ja aus der Kernsubstanz gebildet. Auch die Versuche an Drosophila widerlegen Schöner. Trotzdem sind seine Geschlechtsvorherbestimmungen an einem zahlenmäßig großen Material nach Meinung Karens so überzeugend, daß er seine Kritik dahin zusammenfaßt: „Die Schöner'sche Hypothese der Geschlechtsbestimmung, die eine Präformation des Geschlechts in der Eizelle annimmt, wird als mathematisch gesichert anerkannt. Die biologischen Grundlagen jedoch entsprechen nicht den Voraussetzungen, an die die Hypothese gebunden ist".

Das Zahlenverhältnis der Geschlechter nach einseitiger Oophorectomie, also unter Bedingungen, die die Herkunft des Ovulums genau bestimmen lassen, kann nach den in

dieser Arbeit gefundenen Ergebnissen nicht als „mathematisch gesichert" gelten. Zwar überwiegen nach rechtsseitiger Eierstocksentfernung die Mädchengeburten, bei linksseitiger jedoch bestätigt sich die Schöner'sche Theorie ganz und gar nicht. Es muß allerdings zugegeben werden, daß eine Gesamtzahl von 103 Fällen mit insgesamt 188 Kindern noch nicht zu einer endgültigen Stellungsnahme zu Schöners Theorie auf Grund praktischer Beispiele ausreicht. Es werden noch weitere Beobachtungen über das Zahlenverhältnis der Kinder nach einseitiger Oophorectomie gemacht werden müssen.

Zusammenfassung.

Von 307 für diese Arbeit in Frage kommenden Fällen waren 162 verfolgbar. Davon wurden

105 Fälle nach der einseit. Oophorectomie nicht mehr gravide.

Bei 57 Fällen kamen dagegen wieder Schwangerschaften zustande;

in 17 Fällen = 31,5 % wiederholte Schwangerschaften.

Insgesamt gliedern sich die Schwangerschaften folgendermaßen:

45 Partus (23 Knaben) (22 Mädchen)
23 Aborte
6 Extrauteringraviditäten
5 unausgetragene Graviditäten z. Zt. d. Untersuchung.

Als Untersuchungsergebnis resultiert eine eindeutige Abnahme der Fertilität in allen Altersstufen — auch in den gebärfähigsten zwischen 20—30 Jahren.

In der Stufe zwischen 20–25 Jahren sank die Fruchtbarkeit von 83,3 % vor der Operation auf 69,6 % nach der Operation. In der Altersgruppe zwischen 25—30 Jahren ist das Verhältnis ähnlich und zwar 86,3 % : 62,8 %. In

den Altersstufen nach 30 Jahren fällt die Fertilität sogar von 90 % auf etwa 30 %.

Der Grund dieser Abnahme der Schwangerschaftsfähigkeit wurde in der Tatsache gesehen, daß unter gewissen Bedingungen das Vorhandensein beider Eierstöcke notwendig ist, nämlich dann, wenn der verbleibende nicht mehr in der Lage ist, die Funktion des ektomierten kompensatorisch mitzuübernehmen. In solchen Fällen bedingt die Herausnahme eines Eierstockes eine ovarielle Unterfunktion, die in ihren Folgeerscheinungen zur Sterilität führt.

Das Alter bedingt zunehmend eine Abnahme der Produktivität der Ovarien und verschlechtert damit die Aussicht auf Schwangerschaften nach der Oophorectomie.

Die Untersuchung, wie weit Aborte und Extrauteringraviditäten durch einseitige Oophorectomie begünstigt werden, führte zu keinem eindeutigen Ergebnis, sie vermochte jedenfalls die theoretische Annahme einer Häufung nicht zu bestätigen.

Das Geschlechtsverhältnis der Kinder ist insofern ein brauchbarer Beitrag zur Theorie Schöners, als man bei den nach der Oophorectomie stattfindenden Geburten genau zu bestimmen in der Lage ist, aus welchem Ovar das befruchtete Ei stammte.

Aus dem li. Ovar stammten	11 Knaben
	8 Mädchen
Aus dem re. Ovar stammten	12 Knaben
	14 Mädchen

Das Ergebnis bestätigt Schöners Hypothese nicht, kann aber bei dem geringen Umfang des Materials nicht als schlüssiger Gegenbeweis dienen.

Herrn Professor Dr. Caffier möchte ich abschließend meinen Dank für die freundliche Ueberlassung der Arbeit und für seine Mühewaltungen aussprechen.

Literatur.

Asdell, S. A.: Some effects of unilateral ovariotomy in rabbits. Brit. journ. of exp. biol. 1924 Bd. I, Nr. 4. Ref. in Berichte über die gesamte Gynäkol. und Geburtsh. sowie deren Grenzgebiete. 1925, Bd. VI. S. 376.

Beckmann: Schwangerschaft nach Behandlung funktioneller Keimdrüsenstörungen mit Keimdrüsenhormonen. Arch. f. Gyn. Bd. CLXII H. 1.

Björkenheim, E. A.: Einseitiges Fehlen des Ovariums und der Tuben. Ztrbl. f. Gyn. 1935 Nr. 14, S. 794.

Blau: Beiträge zur Klinik und operativen Behandlung der Ovarialtumoren. Beitr. z. klin. Chir. Bd. XXXIV.

Bock, A.: Einseitiges Fehlen des Ovariums. Ztrbl. f. Gyn. 1935, Nr. 47, S. 2770.

Buschbeck, H.: Hormonale Behandlung der weiblichen Sterilität? Münch. med. Woschr. 1935, H. 42, S. 1677.

Bauer, Fischer, Lenz: Menschliche Auslese und Rassenhygiene (Eugenik) 1932, München.

Clauberg, C.: Neue Wege zur Behandlung der durch Genitalunterfunktion bedingten Sterilität der Frau. Dt. med. Woschr. 1935, Nr. 29.

Eymer: Münch. med. Woschr. 1935 II, S. 1267.

Grosser, Otto: Wachstum und Reifung der Geschlechtszellen. Halban-Seitz: Biologie und Pathologie des Weibes. VI, S. 5.

Harger, I. R., Chikago: Das Geschlecht der Kinder nach einseitiger Oophorectomie. Amer. J. Obstretr. 18, 799/1929. Ref. in: Ztrbl. f. Gyn. 1931, Nr. 13.

Karen, A.: Statistische und experimentelle Beiträge zur Frage der Beeinflussung des Zahlenverhältnisses der Geschlechter III. Die Theorie von Schöner. Arch. f. Gyn. Bd. 160, 1936, S. 581.

Kaufmann, C.: Umwandlung der Uterusschleimhaut einer kastrierten Frau aus dem atrophischen Stadium in das der sekretorischen Funktion durch Ovarialhormone. Ztrbl. f. Gyn. 1932, Nr. 34.
Echte Menstruation bei einer kastrierten Frau durch Zufuhr von Ovarialhormonen. Zentrbl. f. Gyn. 1933 Nr. 1.

Kermauner, F.: Einseitiges Fehlen des Eierstocks. Halban-Seitz Bd. III. S. 288.
Loeser, A.: Zur künstlichen Menstruationserzeugung durch Zuführung von Ovarialhormonen. Ztrbl. f. Gyn. 1933, Nr. 42, S. 2508.
— Künstliche Erzeugung der Menstruation mit Ovarialhormon in Fällen von primärer und sekundärer Amenorrhoe. I. Obstetr. 41, Nr. 1, 1934. Ref. i. Ztrbl. f. Gyn. 1936, Nr. 10.
Louros, N. C.: Einseitiges Fehlen des Ovariums. Ztrbl. f. Gyn. 1934, Nr. 48, S. 2848.
Mayer, A.: Doppelseitigkeit der Tumoren. Halban-Seitz, Bd. V_2, S. 876, Bd. V_2, S. 906; Bd. V_2, S. 905.
Malice, A.: Il conceptimento ed il decorso della gastazione conseguenti agravidanza extrauterina. Riv. ital. di ginecol. 1926 Bd. 4 H. 4. Ref. in Berichte über die ges. Gynäkol. u. Geburtsh. sowie deren Grenzgebiete, 1927, Bd. XI. S. 557.
Neser, E.: Der Einfluß einseitiger Oophorectomie auf die Geschlechtsbildung des Kindes und die Fruchtbarkeit der Frau. Inaug.-Diss. Freiburg/Br. 1917.
Neumann, H. O.: Die Therapie mit weiblichen Keimdrüsenhormonen. Med. Klin. 1936, Nr. 3.
Nürnberger, W.: Halban-Seitz, Biol. u. Path. d. Weibes, S. 750.
Ostenfeld, J.: Ein Fall von Aplasia ovarii unilateralis mit gleichseitiger rudimentärer Tube. Ztrbl. f. Gyn. 1935. Nr. 47, S. 2770.
Philipp, E.: Ovarialhormontherapie. Die medizin. Welt. 1934, H. 23.
Runge, H.: Störungen infolge operativer Entfernung eines Eierstocks. Monatsschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol. 1935, Bd. 100, S. 233.
Schöner: Ztrbl. f. Gyn. 1912, H. 8 S. 234—235; 1933 H. 46, S. 2737—2740; 1935 H. 2 S. 100—106. Arch. f. Gyn. 1935, H. 2 S. 301—312.
Siegel, P. W.: Gewollte und ungewollte Schwankungen der weiblichen Fruchtbarkeit. — Bedeutung des Kohabitationstermines für die Häufigkeit der Knabengeburten. Berlin, Julius Springer 1917.
Schumacher: Theorie und Praxis der willkürlichen Geschlechtsbestimmung. Arch. f. Gyn. Bd. CLVIII, H. 3 S. 393.
Staatsmedizinische Abhandlungen „Aufbau und Bewegung der Bevölkerung". Dr. Friedrich Burgdörfer, Leipzig 1935.

Unterberger, F.: Das Problem der willkürlichen Beeinflussung des Geschlechts beim Menschen. Dtsch. med. Wschr. 1930, H. 8, Med. Welt 1930. Nr. 33.
Vargas, C.: Experimentelle Vorausbestimmung des kindlichen Geschlechts. (Rev. med. lat. Amer. H. 185). Ref. i. Ztrbl. f. Gyn. 1931, Nr. 51.
Veit-Stoeckel: Handbuch der Gynäkol. 1928, Bd. I_2 S. 296.
Villard et Caillot: La Conservation parcelaire de l'Ovarie. Paris med. 1931, II. Ref. i. Ber. über die ges. Gynäkol. u. Geburtsh. sowie der Grenzgebiete. 1932, Bd. XXI, S. 792.
Veit, J.: Handbuch d. Gynäkologie 1908, Bd. IV, S. 546.

Lebenslauf.

Am 17. November 1902 wurde ich zu Duisburg-Meiderich als Sohn des Oberstudiendirektors Dr. Ernst Krahl geboren. Ich besuchte die Oberrealschule in Hirschberg in Schlesien.

In der unübersichtlichen Revolutionszeit 1919 ergriff ich zunächst den kaufmännischen Beruf. Nach 8-jähriger kaufmännischer Tätigkeit, hatte ich die Möglichkeit, dem lang gehegten Wunsch, Medizin zu studieren nachzukommen.

Ich legte meine Reifeprüfung vor dem Provinzialschulkollegium Magdeburg als Extraner ab und erlangte das Reifezeugnis des Reformrealgymnasiums.

Mein medizinisches Studium begann ich Ostern 1929. Ich besuchte die Universitäten Göttingen und Berlin. Die ärztliche Prüfung bestand ich im Wintersemester 1934/35 vor dem Prüfungsausschuß in Berlin.